

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-138520

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月26日

B 01 F 5/02

6639-4G

審査請求 未請求 発明の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 液体混合装置

⑯ 特 願 昭59-261633

⑰ 出 願 昭59(1984)12月11日

⑱ 発 明 者 小 笠 原 健 東京都足立区梅田2-1-17
 ⑲ 発 明 者 高 橋 正 東京都大田区東雪谷4-21-7
 ⑳ 出 願 人 東京瓦斯株式会社 東京都港区海岸1丁目5番20号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 三 髙 晃 司

明 細 書

1. 発明の名称

液体混合装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 前側に開口部、後側に噴出口を構成し、中間部に液体導入部を構成した一方の液体噴出用ノズルを、前記開口部を上流側に向けて他方の液体の流れ中に設置したことを特徴とする液体混合装置
- (2) 前側に開口部、後側に噴出口を構成し、中間部に液体導入部を構成すると共に、前記噴出口にスプレーチップを設けた一方の液体噴出用ノズルを、前記開口部を上流側に向けて他方の液体の流れ中に設置したことを特徴とする液体混合装置
- (3) 前側に開口部、後側に噴出口を構成し、中間部に液体導入部を構成した一方の液体噴出用ノズルを、前記開口部を上流側に向けて他方の液体の流れ中に設置すると共に、前記噴出口よりも下流側に邪魔板を設置したことを特徴とする液体混合装置

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えばLNGとLPGを液体状態のまま配管ライン中で混合して熱量調節を行なう場合のように、2液の瞬時良混合が必要な場合等に使用する液体混合装置に関するものである。

(従来技術及び発明の目的)

2つの液体を配管ライン中で混合する、いわゆるラインミキシング装置には、従来、合流管方式、スプレーチップ方式、障害物衝突方式、挿入管方式等の装置があるが、これらはいずれも一方の液体に対して他方の液体を噴出するノズル先端部以降で混合するものであり、①混合を良くするために大きなノズル選圧が必要である、②広い混合比率に渡る安定した一様な混合ができない、③完全混合するために長い助走距離が必要である等の欠点を有する。

本発明は以上の従来欠点を解消し、2液を瞬時に、良好に混合し得る液体混合装置を提供することを目的とするものである。

(発明の構成)

本発明は前述した目的を達成するため、前側に開口部、後側に噴出口を構成し、中間部に液体導入部を構成した一方の液体噴出用ノズルを、前記開口部を上流側に向けて他方の液体の流れ中に設置したことを要旨とするものである。

以下本発明を実施例を示す図面に基ついて詳細に説明すると次の通りである。

符号Aは一方の液体噴出用ノズルを示すもので、このノズルAは、前側に開口部1並びに後側に噴出口2を構成すると共に、中間部に一方の液体を導入する液体導入部3を構成する。開口部1並びに噴出口2の形状、面積は適宜に設定して良い。しかして、本発明は以上のノズルAを、前記開口部1を上流側に向けて、他方の液体の流れ4中に設置して混合装置を構成するものである。尚、図に於いて符号5、6は夫々一方、他方の液体の供給管である。

(作用)

以上の構成に於いて、供給管6内を流れる他方の液体は、その一部が開口部1からノズルA内に

とせず、広い混合比率範囲に渡つて、瞬時に良好な混合を行なうことができるのである。

ところで、従来の装置では良好な混合を行なう為、噴出口にスプレーチップを設けたり、噴出口よりも下流側に邪魔板を設置したりしているが、これらは噴出口からの液体の噴出量が適正な範囲内にあつて初めて有効であり、この噴出量が少ないと満足な性能を発揮できない。本発明は前述した通り、常時十分な噴出量を確保できるのであるから、これらの性能を十分に発揮することができる。次にこれを説明する。

(発明の他の構成並びに作用)

まず、本発明の前述の構成に加えて、前記噴出口2にスプレーチップ7を設け、前記一方の液体と他方の液体の混合液を該スプレーチップ7により細分化して噴霧することにより、より短時間に良好な混合を行なわせることができる。かかるスプレーチップ7は噴出量が少量であると満足な噴霧が行なえないので、従来は複数個のチップを用いているが、本発明では前述の通り常時十分な噴

流入し、中間部を経て噴出口2から再び自体の流れ中に噴出する。これと同時に一方の液体は供給管5を経て液体導入部3からノズルA内に導入されて、前記他方の液体と共に、前記噴出口2から他方の液体の流れ中に噴出して混合する。

このように本発明は、一方の液体噴出用のノズルA内に、他方の液体の一部を積極的に取り入れて、一方の液体をこの取り入れた他方の液体と共に噴出させるようにしているので、一方の液体の導入量が多い場合は勿論の事、混合比率が小さく、ゆえに一方の液体の導入量が少量の場合でも、ノズルA内に於いて十分なる流量を確保することができ、従つて噴出を常時安定化することができ、混合を良好に行なうことができる。また本発明は、ノズルA内に於いて一方の液体と他方の液体との混合が行なわれ、即ち、混合された状態に於いて前述した噴出が行なわれるので、この点に於いても混合を良好に行なうことができる。

こうして本発明は、ノズルA内に於ける予混合と噴出の安定化とにより、高いノズル差圧を必要

としない。従来のように複数個を用いる必要はない。

次に、本発明の前述の構成に加えて、前記噴出口2よりも下流側に邪魔板8を設置し、噴出口2から噴出する混合液を該邪魔板8に衝突させて拡散を計ることにより、更に混合を良好に行なうことができる。かかる邪魔板8も、噴出量が少量であると拡散効果が落ちてしまうので、従来はこれを噴出口の近傍に設置し、しかも数を増やして拡散効果を上げているが、同時に圧力損失も増大してしまう。ところが本発明では前述の通り常時十分な噴出量が確保できるので、多数の邪魔板を用いる必要がなく、従つて圧力損失を増大させることもない。

尚、本発明は開口部1、噴出口2並びに液体導入部3の形状、面積を適宜に設定することにより、一方の液体の流量に対しての他方の液体の流量の比率等を適宜に調節することができ、以つて液体の性状や流量の差異に対応することができる。

本発明は以上の通りであつて、適宜の2液混合

に適用することができるが、特に2液の瞬時的な良混合が必須な場合に最適である。例えば近來、LNGとLPGの混合による熱量調節に際して、これらの混合を液体状態で行なう試みが行なわれているが、これは低温のLNGとこれよりも高温のLPGとを混合するため、混合が瞬時的に良好に行なわれないと高融点の成分が凝固してしまい、従つて均一な熱量調節を行なえない。かかる熱量調節に際しての混合に本発明装置を適用すると、LNGを前記他方の液体、LPGを前記一方の液体とした場合に於いても、前述した瞬時的な良混合により、単体では高融点である成分も、混合後のモル分率に応じた低い融点となり、以つて広い混合比率範囲に渡つて前記凝固を発生させずに、均一な熱量調節を行なうことができる。

(発明の効果)

本発明は以上の通り、他方の液体の流れ中に設置した一方の液体噴出用ノズル内に、他方の液体の一部を積極的に取り入れて、一方の液体をこの取り入れた他方の液体と共に噴出させるようにし

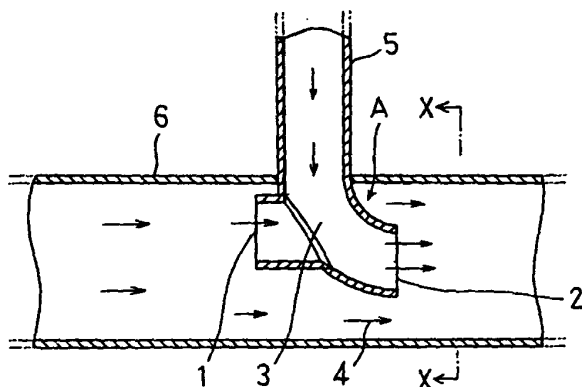
ているので、一方の液体の導入量が多い場合は勿論の事、混合比率が小さく、ゆえに一方の液体の導入量が少量の場合でも、ノズル内に於いて十分なる流量を確保することができ、従つて噴出を常時安定化することができると共に、ノズル内に於いて一方の液体と他方の液体との混合が行なわれ、混合された状態に於いて前述した噴出が行なわれるので、高いノズル差圧を必要とせず、広い混合比率に渡つて、瞬時的に良好な混合を行なえるという効果がある。また本発明は動力源や回転部材を必要としないので構造が簡単で、安価に構成し得ると共に、故障もし難いという効果がある。

4.図面の簡単な説明

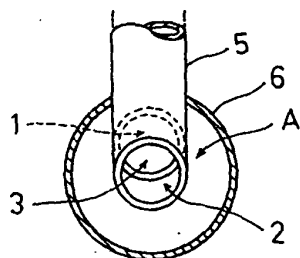
第1図(a)、(b)並びに第2図(a)、(b)は本発明の構成の実施例を示すもので、夫々(a)は縦断説明図、(b)はX-X線、Y-Y線横断説明図、第3図、第4図は他の構成説明図である。

符号A…ノズル、1…開口部、2…噴出口、3…液体導入部、4…流れ、5、6…供給管、7…スプレーチップ、8…邪魔板。

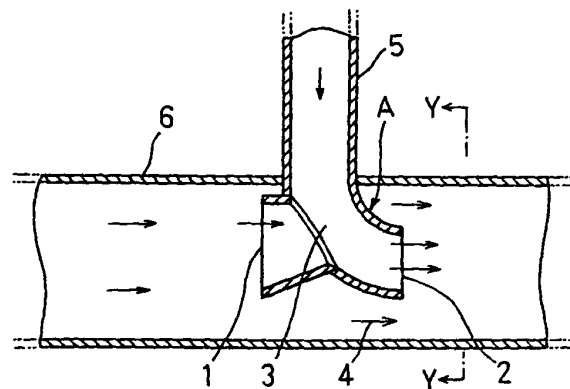
第1図(a)



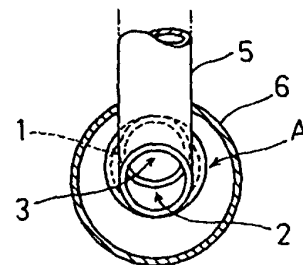
第1図(b)



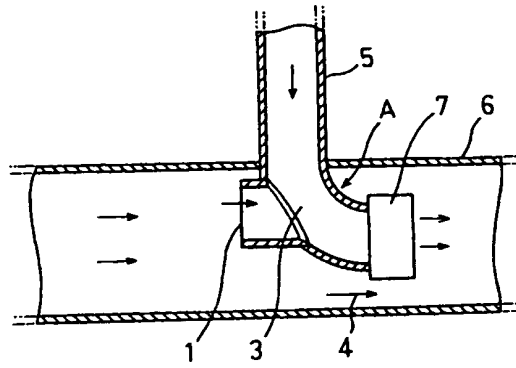
第2図(a)



第2図(b)



第 3 図



第 4 図

